

# Best Available Copy

(19)

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication  
number:**1020030037158****A**(43)Date of publication of application:  
**12.05.2003**(21)Application  
number:**1020010068266**

(71)Applicant:

**SAMSUNG  
ELECTRONICS CO.,  
LTD.**

(22)Date of filing:

**02.11.2001**

(72)Inventor:

**CHO, HYEONG GUK  
HAN, JEONG GIL  
LEE, JU YEONG**

(51)Int. Cl

**H01L 21/304**(54) **POLISHING PAD FOR CHEMICAL MECHANICAL POLISHING APPARATUS**

## (57) Abstract:

PURPOSE: A polishing pad for a chemical mechanical polishing(CMP) apparatus is provided to improve a removal rate and uniformity by forming a groove on a polishing pad surface.

CONSTITUTION: Main grooves(3a) cross each other in a width direction and a length direction at regular intervals. Sub grooves are formed in division portions(3c) made by the formation of the main grooves in a width direction and a length direction, or form a predetermined angle with the main grooves. The width and depth of the sub grooves are smaller than those of the main grooves.

&amp;copy; KIPO 2003

## Legal Status

Final disposal of an application (application)

# (19)대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. 7  
H01L 21/304

(11) 공개번호 특2003-0037158  
(43) 공개일자 2003년05월12일

(21) 출원번호 10-2001-0068266  
(22) 출원일자 2001년11월02일

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지

(72) 발명자 한정길  
경기도수원시팔달구영통동황골마을쌍용아파트542동1202호

이주영  
경기도수원시권선구고색동대원아파트106동1102호

조형국  
경기도수원시권선구권선동1060-2

(74) 대리인 박상수

심사청구 : 없음

## (54) 화학적 기계적 연마장치용 연마패드

### 요약

본 발명은 화학적 기계적 연마장치용 연마패드에 관한 것으로서, 소정의 간격을 두고 가로 및 세로 방향으로 서로 교차하는 형태로 형성된 메인그루브 및; 상기 메인그루브 형성으로 인해 구획된 구획부에 소정의 간격을 두고 가로 또는 세로로 형성되거나 또는 상기 메인그루브와 소정의 각도를 이루도록 형성되는 서브그루브를 포함하며, 상기 서브그루브는 그 폭 및 깊이가 상기 메인그루브의 폭 및 깊이보다 작게 형성된다.

상술한 바와 같이 구성함에 따라 슬러리를 그 연마패드면 전체에 균일하게 분포를 시켜 줌으로써 연마정도 및 균일도를 향상시킬 수 있다.

### 대표도

도 3

### 색인어

화학적 기계적 연마장치, 연마패드, 그루브(GROOVE), 연마정도(REMOVAL RATE), 균일도(UNIFORMITY)

### 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 의한 개선된 연마패드가 적용된 화학적 기계적 연마장치의 개략적인 구성을 도시한 도면,

도 2는 상기 도 1의 연마패드에 형성된 그루브 패턴의 구성을 도시한 평면도,

도 3은 상기 도 2의 A표시부를 확대해서 도시한 도면,

도 4는 상기 도 3의 B-B' 를 따른 단면도,

도 5는 상기 도 1의 연마패드에 형성된 그루브 패턴의 다른 예를 도시한 평면도,

도 6은 상기 도 4의 C표시부를 도시한 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 회전축 3 : 연마패드

3a : 메인그루브 3c : 구획부

3a,3d' : 서브그루브 5 : 회전정반

7 : 회전축 9 : 웨이퍼케리어

W : 웨이퍼 11 : 슬러리공급기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 소자 연마장치용 연마패드에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 그 연마패드의 그루브의 형태를 개선하여 연마정도(REMOVAL RATE)를 향상시킴과 아울러 유니포미티(UNIFORMITY : 연마정도의 균일도)를 향상시키는 반도체 소자 연마장치용 연마패드에 관한 것이다.

반도체 제조 공정 중 웨이퍼를 평탄화시키기 위한 연마공정이 있다. 특히, 하부막을 평탄화하기 위해 CMP(Chemical-Mechanical Polishing)공정이 사용된다. 하부막(Layer)은 반도체 제조 공정 중 전 공정에 형성된 패턴(Pattern) 내지는 형성된 패턴의 위층에 형성된 막을 의미한다.

CMP공정은 연마패드와 슬러리(Slurry)를 이용하여 웨이퍼 표면에 형성된 하부막 단차를 제거한다

상술한 CMP장치는 서로 마찰시키는 헤드(기판)와 테이블(정반)로 구성되어 웨이퍼를 붙인 헤드와 연마패드를 붙인 정반 사이에 연마재를 분산시킨 용액(슬러리)을 공급하며 헤드와 정반을 각각 독립적으로 회전시켜 빈틈없도록 구석구석 까지 연마시킨다.

그와 같은 CMP장치의 연마패드 상면에는 소정 폭과 깊이 및 형상을 갖는 그루브(GROOVE)가 형성되어 그에 따른 패턴을 이루고, 이들 그루브 패턴은 연마작업 과정에서 계속적으로 공급되는 슬러리의 유동과 분포 관계 및 대상 물품의 연마 정도를 결정하는 주요 요인으로 작용하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 연마패드의 상면에 형성되는 그루브 패턴을 고려하여 연마정도(REMOVAL RATE)를 향상시킴과 아울러 유니포미티(UNIFORMITY : 연마정도의 균일도)를 향상시키는 반도체 소자 연마장치용 연마패드를 제공하는 데 있다.

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 대상 물품에 대한 연마작업 과정에서 슬러리의 유동 및 분포정도가 계속적

으로 유지되도록 그 상면에 그루브가 형성된 연마패드에 있어서, 상기 그루브는 소정의 간격을 두고 가로 및 세로 방향으로 서로 교차하는 형태로 형성된 메인그루브와; 상기 메인그루브 형성으로 인해 구획된 구획부에 소정의 간격을 두고 가로 또는 세로 방향으로 형성되거나 또는 상기 메인그루브와 소정의 각도를 이루도록 형성되는 서브그루브를 포함한다.

상기 서브그루브는 그 폭 및 깊이가 상기 메인그루브의 폭 및 깊이보다 작게 형성된다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하고자 한다.

도 1에 도시된 바와 같이 회전축(1)상에 장착되며 그 상면에 연마패드(3)를 붙인 회전정반(5)과, 상기 회전정반(5)과 마주하는 위치에 다른 회전축(7)상에 장착되어 연마 처리될 웨이퍼(W)를 지지하는 웨이퍼케리어(9)와, 상기 연마패드(3)의 상면에 관(11a)을 경유하여 연마제를 포함하는 슬러리를 공급하는 슬러리공급기(11)로 구성된다.

상기 연마패드(3)의 상면에는 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이 소정의 간격을 두고 가로 방향 및 세로 방향으로 메인그루브(3a)가 형성되고, 그 메인그루브(3a)가 형성되어 이루는 구획부(3c)에는 세로 방향으로 소정의 간격을 두고 서브그루브(3d)가 형성된다.

상기 서브그루브(3d)의 폭(d) 및 깊이(h)는 도 4에 도시된 바와 같이 상기 메인그루브(3a)의 폭(D)과 깊이(H)보다 작게 형성된다.

도 5 및 도 6은 그루브 형성의 또 다른 예를 도시한 도면으로서, 도면에 도시된 바와 같이 서브그루브(3d')를 상기 메인그루브(3a)와 소정의 각도를 이루도록 형성할 수 도 있다.

상술한 바와 같이 구성된 반도체 소자 연마장치는 텅스텐(Tungsten)이나 옥사이드(Oxide)가 입혀진 웨이퍼(W)를 상기 연마패드(3)에 올려놓은 후 웨이퍼케리어(9) 및 연마패드(3)를 소정의 방향으로 회전시키고, 그 웨이퍼케리어(9) 및 연마패드(3)가 회전하고 있는 사이에 화학적 연마제인 슬러리(Slurry)를 흘려 보냄으로써 아주 미세하게 웨이퍼(W)면을 연마하게 된다.

그와 같이 슬러리를 공급하여 연마하는 동안 상기 연마패드(3)에 형성된 그루브(3a, 3d 또는 3d')는 슬러리를 그 연마패드(3)면 전체에 균일하게 분포를 시켜 줌으로써 연마정도 및 균일도를 향상시킨다.

#### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 연마패드면에 그루브를 형성시킴으로써 연마정도 및 균일도를 향상시키는 이점을 갖는다.

이와 같이 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

소정의 간격을 두고 가로 및 세로 방향으로 서로 교차하는 형태로 형성된 메인그루브 및;

상기 메인그루브 형성으로 인해 구획된 구획부에 소정의 간격을 두고 가로 또는 세로로 형성되거나 또는 상기 메인그루브와 소정의 각도를 이루도록 형성되는 서브그루브를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 소자 연마장치용 연마패드.

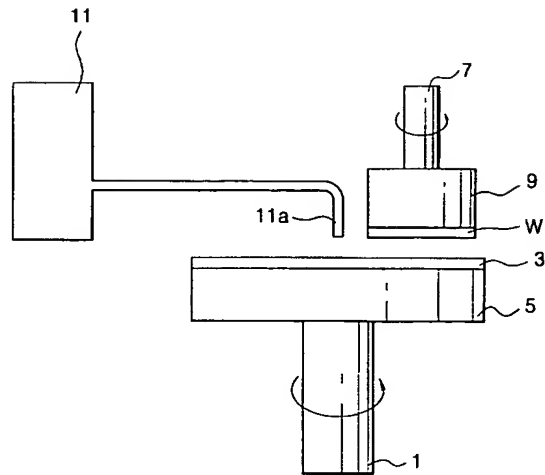
##### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

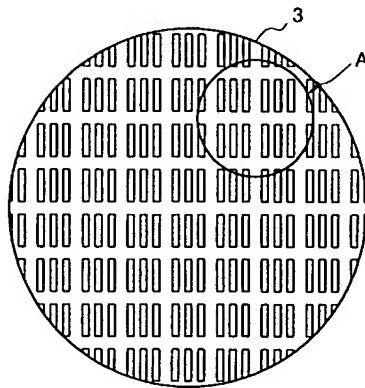
상기 서브그루브는 그 폭 및 깊이가 상기 메인그루브의 폭 및 깊이보다 작게 형성된 것을 특징으로 하는 반도체 소자  
연마장치용 연마패드.

도면

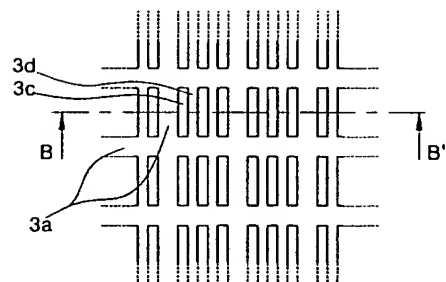
도면1



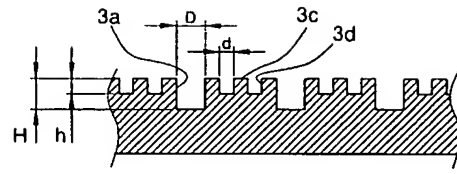
도면2



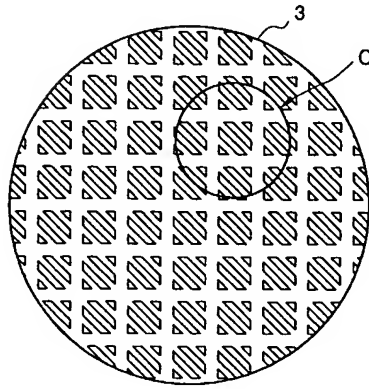
도면3



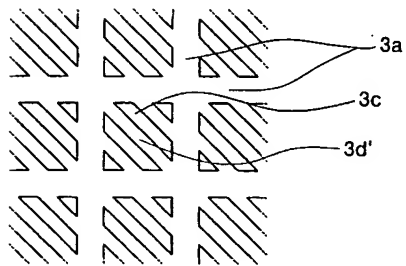
도면4



도면5



도면6



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**